

Seagreen Mira zine
Macpeak + Seas
Q60969

JC862 U.S. PTO
09/667301
09/25/00


日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application: 1999年 9月30日

出願番号

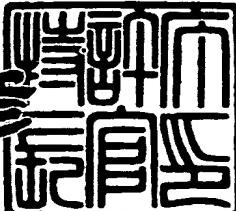
Application Number: 平成11年特許願第278451号

出願人

Applicant(s): ブリヂストンスポーツ株式会社

2000年 4月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦


出証番号 出証特2000-3032403

【書類名】 特許願
【整理番号】 11428
【提出日】 平成11年 9月30日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 A63B 37/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内
【氏名】 渡辺 英郎
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内
【氏名】 清水 康正
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内
【氏名】 川田 明
【特許出願人】
【識別番号】 592014104
【氏名又は名称】 ブリヂストンスポーツ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079304
【弁理士】
【氏名又は名称】 小島 隆司
【選任した代理人】
【識別番号】 100103595
【弁理士】
【氏名又は名称】 西川 裕子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチピースソリッドゴルフボール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソリッドコアと、該ソリッドコアを被覆する少なくとも一層の中間層と、該中間層を被覆する少なくとも一層のカバーとを備えたマルチピースソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層の μ 硬度とソリッドコアの μ 硬度との比（中間層の μ 硬度／ソリッドコアの μ 硬度）が0.98以上であると共に、上記ソリッドコアの表面と中心とのJIS-C硬度差（表面硬度－中心硬度）が5以上あることを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 中間層が熱可塑性樹脂を主材としてなる材料にて形成された請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 中間層の厚さが1.5mm以下である請求項1又は2記載のゴルフボール。

【請求項4】 カバーがショアD硬度60～68の熱可塑性樹脂を主材としてなる材料にて形成された請求項1乃至3のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項5】 ソリッドコアの μ 硬度が3.2～4.5mmである請求項1乃至4のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項6】 上記中間層の μ 硬度とソリッドコアの μ 硬度との比が1.0以上である請求項1乃至5のいずれか1項記載のゴルフボール。

【請求項7】 ソリッドコアの表面と中心とのJIS-C硬度差が8以上である請求項1乃至6のいずれか1項記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種クラブ打撃において良好なフィーリングを有すると共に、ドライバー打撃において飛距離の向上を図ることができるゴルフボールに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来よりゴルフボールに求められている性能の一つとして、打撃時の良好なフ

ィーリングが挙げられる。

【0003】

このため、カバー硬度を軟らかくし、ソフトなフィーリングを図ることが種々行われているが、ソフトなフィーリングが得られても、その代わりに飛距離が低下するという問題を生じる。

【0004】

一方、ボールの飛距離向上を図るには、一般にカバーを硬くしなければならないとされているが、硬いカバーはパター、アプローチにおける打感を低下させる原因となっている。

【0005】

従って、従来技術においては、フィーリングと飛距離との双方の向上を図ることは困難とされていた。

【0006】

そこで、本発明者は、このような現状を打破すべく、先に優れたフィーリングと飛距離の向上を図ることができるセンターコア、中間層、カバーとからなる3層構造のゴルフボールを提案している（特許第2658811号公報）。

【0007】

しかしながら、ボールに対するプレイヤーの要求は高く、より優れた性能を有するゴルフボールが常に求められている。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、各種クラブ打撃において良好なフィーリングを有すると共に、ドライバー打撃において、飛距離の向上を図ることができるゴルフボールを得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記目的を達成するため銳意検討を行った結果、ソリッドコアと、該ソリッドコアを被覆する少なくとも一層の中間層と、該中間層を被覆する少なくとも一層のカバーとを備えたマルチピースソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層とソリッドコアの μ 硬度を規定して上記中間層を先に提案したゴルフ

ボールに比較して軟らかく反発性の高い層にすると共に、コア自体の硬度分布を適正化することにより、硬いカバーでもパター、アプローチにおいて非常に軟らかい良好なフィーリングを得ることができる上、ドライバー打撃時においてフィーリングが良好で、飛距離の増大化が期待できるという飛距離とフィーリングにおいて非常にバランスのとれたゴルフボールが得られることを知見し、本発明をなすに至ったものである。

【0010】

従って、本発明は下記のゴルフボールを提供する。

〔請求項1〕ソリッドコアと、該ソリッドコアを被覆する少なくとも一層の中間層と、該中間層を被覆する少なくとも一層のカバーとを備えたマルチピースソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層の μ 硬度とソリッドコアの μ 硬度との比（中間層の μ 硬度／ソリッドコアの μ 硬度）が0.98以上であると共に、上記ソリッドコアの表面と中心とのJIS-C硬度差（表面硬度－中心硬度）が5以上あることを特徴とするゴルフボール。

〔請求項2〕中間層が熱可塑性樹脂を主材としてなる材料にて形成された請求項1記載のゴルフボール。

〔請求項3〕中間層の厚さが1.5mm以下である請求項1又は2記載のゴルフボール。

〔請求項4〕カバーがショアD硬度60～68の熱可塑性樹脂を主材としてなる材料にて形成された請求項1乃至3のいずれか1項記載のゴルフボール。

〔請求項5〕ソリッドコアの μ 硬度が3.2～4.5mmである請求項1乃至4のいずれか1項記載のゴルフボール。

〔請求項6〕上記中間層の μ 硬度とソリッドコアの μ 硬度との比が1.00以上である請求項1乃至5のいずれか1項記載のゴルフボール。

〔請求項7〕ソリッドコアの表面と中心とのJIS-C硬度差が8以上である請求項1乃至6のいずれか1項記載のゴルフボール。

【0011】

以下、本発明につき更に詳しく説明すると、本発明のゴルフボールは、図1に示したように、ソリッドコア1と、該ソリッドコア1を覆う中間層2と、該中間

層を覆うカバー3とからなる多層構造に形成されているものである。なお、図1においては各層はいずれも単層であるが、これらソリッドコア、中間層、カバー各層は、それぞれ必要により異種の材料からなる2層以上の複数層構成とすることもできる。

【0012】

本発明のソリッドコア1は、公知のゴム組成物等で形成することができ、特に基材ゴムとしてポリブタジエンを使用したものが好ましい。このポリブタジエンとしては、シス構造を少なくとも40%以上有する1,4-시스ポリブタジエンが好適に挙げられる。

【0013】

この場合、上記ゴム組成物には、架橋剤としてメタクリル酸亜鉛、アクリル酸亜鉛等の不飽和脂肪酸の亜鉛塩、マグネシウム塩やトリメチルプロパンメタクリレート等のエステル化合物を配合し得るが、特に反発性の高さからアクリル酸亜鉛を好適に使用し得る。これら架橋剤の配合量は、上記基材ゴム100重量部に対し10重量部以上35重量部以下とすることが好ましい。

【0014】

上記ゴム組成物中には、ジクミルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイドと1,1-ビス(ト-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンの混合物等の加硫剤が通常配合されており、この加硫剤の配合量は、基材ゴム100重量部に対し0.1重量部以上5重量部以下とすることができる。なお、ジクミルパーオキサイドは、市販品を好適に使用することができ、例えば、パーキミルD(日本油脂社製)等が挙げられる。

【0015】

更に、必要に応じて、老化防止剤や比重調整の充填剤として酸化亜鉛や硫酸バリウム等を配合することができ、これら充填剤の配合量は、基材ゴム100重量部に対し0重量部以上130重量部以下とすることができる。

【0016】

上記コア用ゴム組成物からソリッドコアを得るには、通常の混練機(例えば、バンパリーミキサー、ニーダー及びロール等)を用いて混練し、得られたコンパ

ウンドをコア用金型を用いて、インジェクション成形又はコンプレッション成形等で成形することによって得ることができる。

【0017】

このようにして得られたソリッドコアは、その直径が通常32.0mm以上、好ましくは35.0mm以上、上限として38.7mm以下、好ましくは37.0mm以下であることが推奨される。

【0018】

本発明において、ソリッドコアは μ 硬度が後述する中間層の μ 硬度と所定の比になるように適正化されることを要する。ここで、 μ 硬度とは初期荷重98N(10kgf)から1275N(130kgf)荷重負荷時のたわみ(変形)量のことをいう。ソリッドコアの具体的な μ 硬度は、中間層の μ 硬度に応じて調整されるが、通常3.2mm以上、特に3.5mm以上、上限として4.5mm以下、特に4.2mm以下であることが推奨される。コア自体の μ 硬度が軟らかすぎると、反発がとれず、飛距離が低下することになり、逆に硬すぎると、ドライバー打撃時においてスピンドルがかかりすぎ、これも飛距離低下につながる場合がある。

【0019】

本発明のソリッドコアは、 μ 硬度比と共にJIS-C硬度による硬度分布が適正化されることが必要で、コア表面のJIS-C硬度は中心のJIS-C硬度よりも硬く、かつその硬度差(表面硬度-中心硬度)はJIS-C硬度で5以上であることを要し、特に8以上である。ソリッドコアの硬度差が少ないと、スピンドル量が多くなりすぎて飛距離を低下させてしまう。なお、JIS-C硬度差は上限として22以下、特に20以下であることが推奨される。

【0020】

なお、本発明のソリッドコアは、上記ゴム組成物以外の材料で形成することもでき、上述したソリッドコアの硬度分布差及び中間層に対する μ 硬度がソリッドコアの μ 硬度に合わせて適正化されていればよく、例えば、後述する中間層材、カバー材として例示する熱可塑性樹脂等を用いることもできる。

【0021】

本発明の中間層は、図1に示されるように、コア1とカバー3との間に形成される層で、本発明は、この中間層を後述するようにμ硬度の規定された軟らかい層にすること、好ましくは中間層の厚さを薄く形成することにより、上記コア硬度分布と併せた相乗効果により、飛び性能とフィーリングの向上を図るものである。

【0022】

本発明の中間層は、公知の熱可塑性樹脂で形成し得、例えば、熱可塑性エラストマーを主材として好適に使用できる。より具体的には、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリウレタン系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマーなどを挙げることができ、市販品としては、東レ・デュポン社製ハイトレル、東洋紡社製ペルブレン、東レ社製ペバックス、大日本インキ化学工業社製パンデックス、モンサント社製サントプレーン、旭化成工業社製タフテック等を挙げができる。

【0023】

上記熱可塑性エラストマーを使用するのに際し、エラストマー自体のショアD硬度は、特に制限されるものではないが、通常ショアD硬度15以上、特に25以上、上限として50以下、好ましくは40以下の比較的軟らかい材料を使用し得、市販品としては、特にショアD硬度30の東レ・デュポン社製ハイトレル3078等を好適に使用することができる。

【0024】

本発明の中間層を形成するには、上記材料を射出成形により形成することができ、射出成形用金型の所定位置に予め作製したソリッドコアを配備した後、上記材料を該金型内に導入する方法が採用できる。また、上記材料で一対のハーフカップを作り、このカップでコアをくるみ、金型内で加圧加熱するコンプレッション法等も採用できる。

【0025】

本発明において、上記中間層の形成厚さは、特に制限されるものではないが、上限として1.5mm以下、特に1.3mm以下、下限として0.2mm以上、特に0.8mm以上になるように薄く形成することが推奨され、ボールのフィー

リング、飛距離性能をより確実に向上させることができる。

【0026】

本発明は、中間層の μ 硬度とソリッドコアの μ 硬度との比（中間層の μ 硬度／ソリッドコアの μ 硬度）が0.98以上、特に1.00以上になるように調節されることを要する。 μ 硬度の硬度比が上記範囲より少ないと、パター、アイアンショットでのフィーリングを最適にすることはできない。なお、上記硬度比は、通常1.08以下、特に1.05以下であることが好ましく、硬度比が大きすぎるとボールとしての反発性が低下して飛距離低下につながる場合がある。

【0027】

また、中間層の具体的な μ 硬度としては、通常3.2mm以上、特に3.5mm以上、上限として4.5mm以下、特に4.2mm以下にすることが推奨される。

【0028】

本発明のゴルフボールは、上記中間層2表面にカバー3を被覆形成してなるものであるが、このカバーは熱可塑性樹脂を主材としてなる公知材料で形成することができる。カバー材として、具体的には、アイオノマー樹脂などを挙げることができ、市販品としては、例えば、ハイミラン（三井・デュポンポリケミカル社製アイオノマー樹脂）、サーリン（デュポン社製アイオノマー樹脂）、アイオテック（エクソン社製アイオノマー樹脂）などを使用することができる。

【0029】

本発明において、カバーの硬度は、ショアD硬度が60以上、特に62以上、上限としては68以下、特に65以下となるような熱可塑性樹脂にて形成することができる。ショアD硬度が低いと反発性が低下すると共に、スピンドルが増え、飛距離が低下する場合があり、高いとフィーリングが硬く感じられる場合がある。

【0030】

更に、上記カバー主材に対しては、無機充填剤等の各種添加剤を適宜量配合することができ、無機充填剤としては、例えば、硫酸バリウム、二酸化チタンなどが挙げられ、これら無機充填剤は材料中に分散しやすいように表面処理されたも

のであってもよい。

【0031】

上記材料でカバーを形成するには、上記中間層と同様にして射出成形方法、コンプレッション成形方法等にて形成することができ、例えば、射出成形を行う場合、予め中間層が形成されたコアを金型内に配備し、上記カバー材を導入して形成することができる。

【0032】

このように形成されるカバーの厚さは、特に制限されるものではないが、通常0.2mm以上、特に1.0mm以上、上限として5.0mm以下、特に2.5mm以下になるように形成することができる。

【0033】

上記カバー表面には、通常のゴルフボールと同様にして、多数のディンプルが形成されており、また、必要に応じて表面に塗装及びスタンプ等の仕上げ処理を施すことができる。

【0034】

本発明のゴルフボールにおいて、ボール自体の μ 硬度は特に制限されるものではないが、通常2.2mm以上、特に2.5mm以上、上限として3.5mm以下、特に3.2mm以下であることが推奨される。

【0035】

なお、本発明のゴルフボールは、その直径、重さはゴルフ規則に従い、直径42.67mm以上、重量は45.93g以下に形成することができる。

【0036】

【発明の効果】

本発明のゴルフボールは、各種クラブ打撃におけるフィーリングが良好で、ドライバー打撃において飛距離の向上が図れるものである。

【0037】

【実施例】

以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【0038】

[実施例、比較例]

表1に示した組成のゴム組成物をそれぞれ専用の金型内に導入し、表1に示す硬度分布を有するソリッドコアを製造した後、表3の記載に従って、更に中間層及び／又はカバーを表2の材料を使用して形成し、表面に同一配列、形状のディンプルを有するゴルフボールを製造した。

【0039】

なお、表2中、項目に記載した商品名は以下の材料を示す。

ハイトレル：東レ・デュポン社製ポリエステル系熱可塑性エラストマー

ペルプレン：東洋紡社製ポリエステル系熱可塑性エラストマー

ハイミラン：三井・デュポンポリケミカル社製アイオノマー樹脂

【0040】

得られたゴルフボールに対して、以下の測定、評価を行った。結果を3に併記する。

μ 硬度

初期荷重98N(10kgf)から1275N(130kgf)荷重負荷時のボールのたわみ(変形)量

打撃性能

スイングロボットを用い、ドライバー(#W1)でヘッドスピード40m/sで打撃し、スピントリッピング、キャリー及びトータル飛距離をそれぞれ測定した。また、飛び性能は各ボールのトータル飛距離を下記基準で評価した。

◎：極めて良好な飛び(トータル飛距離195m以上)

○：良好な飛び(トータル飛距離193m以上195m未満)

×：悪い(トータル飛距離193m未満)

フィーリング

各ボールをそれぞれドライバー(#W1)、9番アイアン(I#9)、パター(#PT)でそれぞれ打撃したときの打感を下記基準で評価した。

◎：極めて良好

○：ソフトで良好な打感

△：やや硬い

×：悪い

【0041】

【表1】

コア配合 (重量部)	実施例				比較例				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
ポリブタジエン	100	100	100	100	100	100	100	100	100
アクリル酸亜鉛	25.5	25.5	26.2	26.2	26.2	29.0	24.5	26.2	23.6
ジクミルパーオキサイド	1	1	1	1	1	1	1	1	1
老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
硫酸バリウム	17.31	18.93	19.88	19.28	17.55	16.7	18.7	16.94	17.96
酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ペンタクロロチオフェノール 亜鉛塩	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
一次加硫条件	温度 (°C)	155	155	155	155	155	155	145	155
	時間 (分)	15	15	15	15	15	15	30	15
二次加硫条件	温度 (°C)							170	
	時間 (分)							10	
コア硬度 J I S - C	①表面硬度	72	72	73	73	73	76	71	70
	②中心硬度	63	63	63	63	63	66	62	67
	①-②	9	9	10	10	10	10	9	3

【0042】

【表2】

中間層、カバー配合 (重量部)	a	b	c	d	e
ハイトレル3078	100				
ハイトレル4047		100			
ハイトレル4767			100		
ペルブレンP30B				100	
ハイミラン1706					50
ハイミラン1605					50
二酸化チタン					5.6
樹脂硬度(ショアD)	30	40	47	25	63
比重	1.080	1.121	1.157	1.050	0.985

【0043】

【表3】

		実施例				比較例				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
ソリッドコア	重量 (g)	28.74	28.97	29.14	28.01	26.81	27.65	27.53	28.74	35.07
	外径 (mm)	36.11	36.11	36.11	35.68	35.25	35.59	35.54	36.11	38.60
	μ 硬度 (mm)	4.01	4.01	3.91	3.91	3.89	3.49	4.16	3.9	4.0
中間層	種類	b	a	d	a	b	c	c	a	
	硬度 (ショアD)	40	30	25	30	40	47	47	40	
	重量 (g)	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	
	外径 (mm)	38.68	38.68	38.68	38.68	38.68	38.56	38.56	38.68	
	μ 硬度 (mm)	4.05	4.13	4.05	3.82	3.71	3.18	3.8	4.03	
カバー	種類	e	e	e	e	e	e	e	e	
μ 硬度比 (中間層/コア)		1.01	1.03	1.04	0.98	0.95	0.91	0.91	1.03	—
ボール	重量 (g)	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3
	外径 (mm)	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7	42.7
	μ 硬度 (mm)	3.15	3.23	3.15	3.10	3.00	2.53	2.90	3.16	3.06
#W1 HS=40	キャリー (m)	185.0	185.3	185.2	184.7	185.1	185.0	184.5	182.4	184.0
	トータル (m)	195.5	194.1	193.3	193.2	194.7	194.3	194.7	189.6	194.9
	飛び評価	◎	○	○	○	○	○	○	×	○
	スピン (rpm)	2727	2825	2875	2830	2785	2735	2638	3075	2670
	フィーリング	○	○	○	○	○	△	○	○	○
I # 9	フィーリング	○	○	◎	◎	○	△	△	○	△
# P T	フィーリング	○	○	○	○	△	△	△	○	×

【0044】

表3の結果より、本発明のゴルフボールは、いずれも飛び性能に優れ、各種クラブ打撃時のフィーリングも良好であった。これに対して、比較例のゴルフボールには、以下の欠点が見られた。

比較例1：パター打撃によるフィーリングがやや硬いものであった。

比較例2：ドライバー、アイアン、パター打撃のいずれの場合もフィーリングがやや硬いものであった。

比較例3：アイアン、パター打撃双方のフィーリングがやや硬いものであった。

比較例4：ドライバーでの飛び性能が実施例、比較例全体中で最も劣るものであった。

比較例5：アイアンのフィーリングがやや硬く、パター打撃でのフィーリングは、更に硬く感じられるものであった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

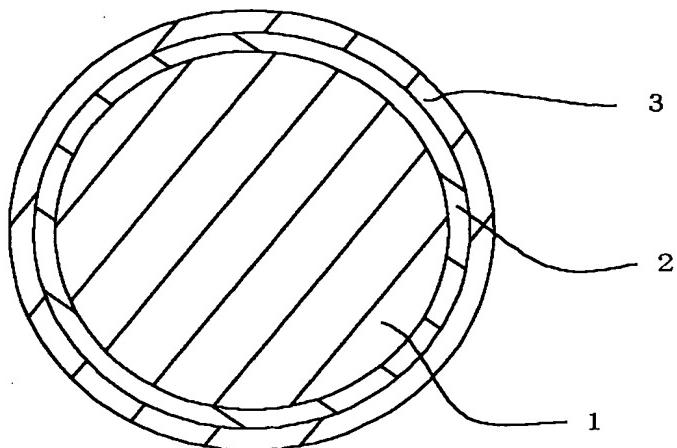
本発明のソリッドゴルフボールの一実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 ソリッドコア
- 2 中間層
- 3 カバー

【書類名】 図面

【図1】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 ソリッドコアと、該ソリッドコアを被覆する少なくとも一層の中間層と、該中間層を被覆する少なくとも一層のカバーとを備えたマルチピースソリッドゴルフボールにおいて、上記中間層の μ 硬度とソリッドコアの μ 硬度との比（中間層の μ 硬度／ソリッドコアの μ 硬度）が0.98以上であると共に、上記ソリッドコアの表面と中心とのJIS-C硬度差（表面硬度－中心硬度）が5以上あることを特徴とするゴルフボールを提供する。

【効果】 本発明のゴルフボールは、各種クラブ打撃におけるフィーリングが良好で、ドライバー打撃において飛距離の向上を図ることができるものである。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [592014104]

1. 変更年月日 1997年 4月11日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都品川区南大井6丁目22番7号

氏 名 ブリヂストンスポーツ株式会社